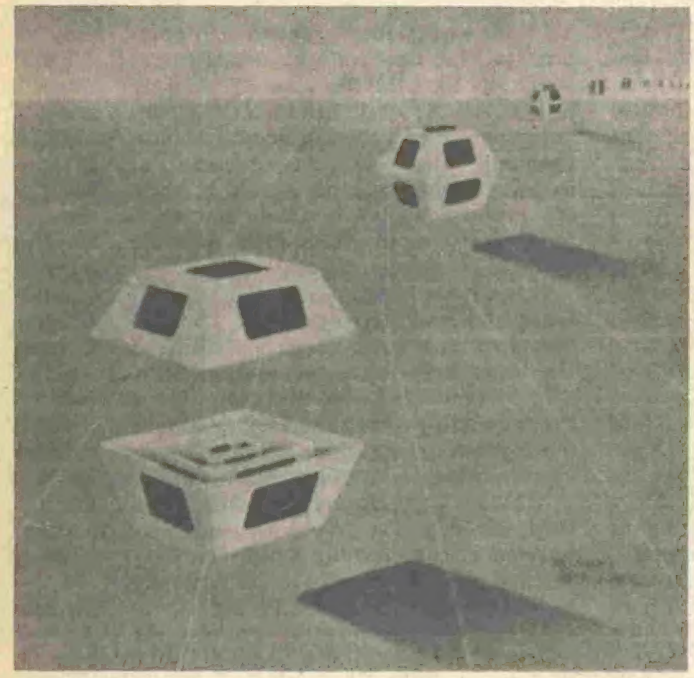
นำท่านผู้อ่านเข้าไปรู้จักระบบยูนิกซ์
เริ่มตั้งแต่การล็อกอินเข้าระบบเข้าสู่ไฟล์ที่อยู่ในไดเรคทอรี
คำสั่งต่าง ๆ จนกระทั่งวิธีเลิกงานจากระบบ



ท่องเที่ยวไปกับยูนิกซ์ทัวร์

ภุชงค์ อุทโยภาศ

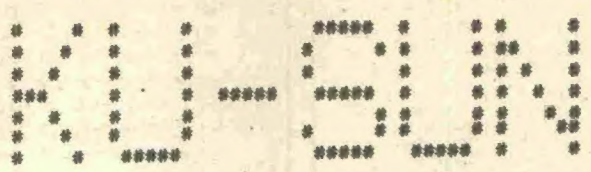
ถ้าเรามีโอกาสไปเที่ยวเมืองใดเมืองหนึ่งซึ่งไม่เคยไป สิ่งที่ทุกคนอยากจะทำคืออะไร? คงไม่นอนเล่นอยู่ที่ห้องแน่ ๆ หลังจากพักพอหายเหนื่อยแล้ว ทุกคนคงจะอาบน้ำประแป้งแต่งตัว สะพายกล้องลงมาเดินเตร่ตามตรอกซอกซอย ดูว่าชาวบ้านแถวนั้นมีชีวิตกันอย่างไร ถ้าให้ดีมีคนพาเดินแล้วอธิบายว่าที่ไหนเป็นอะไรยิ่งดี

สำหรับคนที่เล่นพีซีและใช้ดอสนั้น อาจรู้สึกว่ายูนิกซ์เป็นระบบที่ใหญ่โต มีความซับซ้อนจนไม่รู้ว่าอะไรเป็นอะไร อันที่จริงแล้วยูนิกซ์มีความแน่นอนและเป็นมาตรฐานที่ดีมาก ผมจะทำตัวเป็นไกด์ผีพาท่านผู้อ่านเดินดูยูนิกซ์สักพัก โดยใช้เครื่องที่ทำงานผมซึ่งเป็น SUN WORKSTATION ถ้าท่านผู้อ่านมีเทอร์มินัลสักเครื่องตรงหน้าแล้วเล่นไปด้วยคงจะรู้จักมักคุ้นกับยูนิกซ์ขึ้นบ้าง พร้อมรึยังครับ? ถ้าพร้อมแล้วเราก็เข้าสู่รายการทัวร์ยูนิกซ์กันเลย

การล็อกอินเข้าระบบ

แรกสุด เครื่องยูนิกซ์ทุกเครื่องจะขอให้ผู้ใช้ทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบ เพื่อตรวจดูว่าผู้ใช้คนนี้มีสิทธิ์ใช้ระบบได้หรือไม่ ก็เหมือนกับด่านตรวจคนเข้า

```
KUSUN login: guest
Last login: Tue May 15 08:07:56 on console
Sun UNIX 4.2 Release 3.5EXPORT (GENERIC) #1: Tue Dec 1 19:03:42 PST 1987
```




```
Department of Computer Engineering ,Kasetsart University
Welcome To The world of UNIX System
```

รูปที่ 1 การแสดงการเข้าล็อกอินของระบบยูนิกซ์

เมืองที่สนามบินนั่นเองละครับ ดังรูปที่ 1

เริ่มแรกยูนิกซ์จะขึ้นล็อกอินให้เราพิมพ์ชื่อ หลังจากกด Enter ถ้าไม่ได้ตั้งรหัสผ่าน (Password) ก็จะเข้าสู่ระบบในทันที ถ้ามีรหัสผ่านก็พิมพ์รหัสผ่านลงไปแล้วตามด้วย Enter รหัสผ่านนี้เป็นรหัสลับของแต่ละคนซึ่งต้องหวงแหนไว้ยิ่งชีวิต มีคนแค่ 2 คน ในระบบที่จะแก้รหัสลับนี้ได้ คนแรกคือตัวเรา คนที่ 2 คือคนที่บริหารระบบ (System Adminis-trator) หรือที่เรียกว่าซุปเปอร์ยูสเซอร์ (Super user) ซึ่งมักจะมีชื่อในระบบว่า root ผมจะล็อกอินใช้ user guest และไม่มีรหัสผ่าน

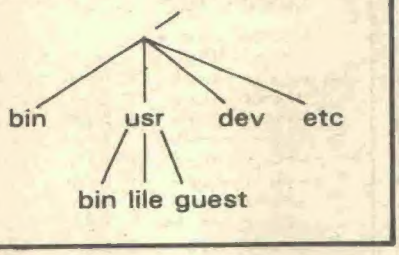
เราจะเห็นว่าตัว Prompt หรือเรียกแบบไทย ๆ ว่า พรอมต์ ในยูนิกซ์เป็น % อันนี้จะเป็นที่รู้กันว่ากำลังใช้ตัวแปลคำสั่ง (Command Interpreter) หรือเชลล์ ที่เรียกว่า ซีเชลล์ ซึ่งพัฒนาโดย บิลล์ จอย แห่งมหาวิทยาลัยแห่งแคลิฟอร์เนียที่เบิร์กเล่ย์ตัวเชลล์นี้จะรับคำสั่งของเราไปส่งให้ระบบทำงานเช่นเดียวกับ Command.com ในดอส แต่เชลล์ในยูนิกซ์เก่งกล้าสามารถมากกว่า Command.com มาก

ก่อนจะท่องเที่ยวไปไหนควรจะดูก่อนว่าเรากำลังอยู่ที่ใด ซึ่งทำได้โดยใช้คำสั่ง pwd (print working directory)

```
KUSUN% pwd
/usr/guest
```

จะเห็นว่าเราอยู่ในไดเรคทอรี ชื่อ/usr/guest ซึ่งเป็นไดเรคทอรีแรกที่เราเข้ามาหลังจากล็อกอิน ไดเรคทอรีนี้จะถือเป็นบ้าน เราหรือเรียกว่า Home directory ไดเรคทอรีบ้านนี้กำหนดโดยผู้บริหารระบบในช่วงเพิ่มผู้ใช้ใหม่ไปในระบบ

ไดเรคทอรีของยูนิกซ์นั้นเป็นแบบลำดับชั้นเช่นเดียวกับพีซีดอส (ที่จริงดอสลอกของยูนิกซ์มาต่างหาก) แต่การแบ่งไดเรคทอรีจะให้เครื่องหมาย "/" แทนขณะที่ดอสใช้ "/" (back slash) ไดเรคทอรีหลักของยูนิกซ์คือ "/"



รูปที่ 2 แสดงโครงสร้างแบบลำดับชั้นของระบบไฟล์ในยูนิกซ์

เรามาดูว่ามีไฟล์อะไรอยู่บ้างในไดเรคทอรีนี้

```
KUSUN% ls
hello hello.c
KUSUN%
```

ปรากฏว่ามี 2 ไฟล์ คือ hello และ hello.c ซึ่งเป็นโปรแกรมภาษาซี hello.c เป็น source และ hello เป็น executable โปรแกรม

```
KUSUN% hello
Hello world
KUSUN% cat hello.c
# include <stdio.h>
main( )
{
printf ("Hello world \ n");
}
```

คำสั่ง Cat ไม่ได้เกี่ยวอะไรกับแมว แต่มาจากคำว่า concat คือต่อไฟล์ ถ้า Cat ตามด้วยชื่อไฟล์จะแสดงไฟล์นั้นออกมา

ถ้าเราสั่งการขอดูชื่อไฟล์โดยมีข้อเลือกดังรูปที่ 3

```
KUSUN% ls -a
.   ..   .cshrc   .login   .logout   hello   hello.c
```

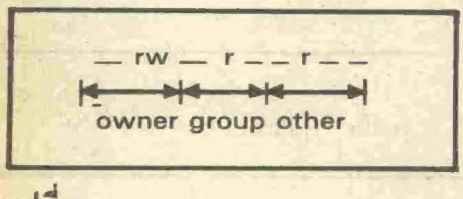
รูปที่ 3

```
KUSUN% ls -la
total 41
drwxr-xr-x  2 guest        512 May 15 08:07 .
drwxr-xr-x 32 root        1024 May 14 15:02 ..
-rwxr-x--x  1 guest       2834 May 15 07:46 .cshrc
-rwxr-x--x  1 guest       1271 May 15 07:47 .login
-rwxr-x--x  1 guest        418 May 14 15:21 .logout
-rwxr-xr-x  1 guest      32768 May 14 15:45 hello
-rw-r--r--  1 guest         60 May 14 15:45 hello.c
```

รูปที่ 4

ครานี้จะเห็นไฟล์มากขึ้น . คือไดเรคทอรีนี้ .. คือการอ้างถึงตัวไดเรคทอรีหลักที่อยู่ถัดขึ้นไป (ในตอนนี้เราอยู่ที่ /usr/guest .. ก็คือ /usr นั่นเอง) ไฟล์นี้นำหน้าด้วย . คือไฟล์ที่เชลล์ใช้งาน .cshrc คือไฟล์แรกที่ซีเชลล์จะรันเมื่อใช้งานเป็นไฟล์ที่บรรจุคำสั่งของเชลล์หรือเชลล์สคริปต์ไว้ .login คือไฟล์ที่ถูกรันทุกครั้งที่เราล็อกอินเข้าระบบ .logout คือไฟล์ที่รันเมื่อเราออกจากระบบ ls -a คือ คำสั่งที่ให้แสดงไฟล์ทั้งหมดรวมทั้งไฟล์ที่เชลล์ใช้งานด้วย ทดลองอีกคำสั่ง ls -la แสดงชื่อไฟล์แบบยาว (long) ดังรูปที่ 4

เราจะเห็นคำสั่งแสดงไฟล์ที่ยืดยาวขึ้น ซ้ายมือของแต่ละบรรทัดที่มีตัวอักษรทั้งหมด 10 ตัวจะบอกชนิดของไฟล์ d คือไดเรคทอรี "-" คือไฟล์ปรกติ ตัวอักษรอีก 9 ตัวถัดมาบอกถึง permission หรือขอบเขตของผู้ใช้ที่จะใช้งานไฟล์นี้ได้ ยูนิกซ์แบ่งผู้ใช้ออกเป็น 3 พวก พวกแรกคือตัวเรา (owner) ซึ่งสร้างไฟล์นี้ขึ้นมา พวกที่ 2 คือผู้ใช้กลุ่มเดียวกัน (group) พวกสุดท้ายคือคนอื่น (other) ซึ่งไม่ได้อยู่กลุ่มเดียวกัน ผู้ใช้แต่ละคนจะมีชื่อและกลุ่มซึ่งกำหนดให้โดยผู้บริหารระบบ ลองดูไฟล์ hello.c มี permission ดังรูปที่ 5



รูปที่ 5
การกำหนด permission ของไฟล์

ไฟล์นี้เป็นไฟล์ธรรมดา ผู้สร้างไฟล์สามารถอ่านเขียนได้ คนอื่นในกลุ่มอ่านได้อย่างเดียว คนนอกกลุ่มก็ได้แต่อ่านอย่างเดียวเช่นกัน

การกำหนด permission นี้ เราแก้ไขได้โดยใช้คำสั่ง chmod (change mode) ซึ่งจะไม่กล่าวในที่นี้

เที่ยวที่อื่นบ้าง

เราพาทัวร์ไดเรคทอรีแรกจนทั่วแล้ว คงจะต้องบุกต่อไปยังจุดต่อ ๆ ไป ทดลองคำสั่งตามนี้นะครับ

```
KUSUN% cd..
KUSUN% pwd
/usr
```

ลองเทียบดูกับรูปที่ 2 นะครับ จะเห็นว่าเรากลับขึ้นไปหนึ่งระดับจากไดเรคทอรีเดิม ดังรูปที่ 6

```
KUSUN% cd /
KUSUN% ls -la
total 930
drwxr-xr-x 13 bin          512 Apr 18 12:45 .
drwxr-xr-x 13 bin          512 Apr 18 12:45 ..
-rw-r--r--  1 bin           15 Nov 10  1987 .cshrc
-rw-r-----  1 root         435 Apr 17 15:03 .history
-rw-r--r--  1 bin           95 Oct  4  1989 .login
-rw-r--r--  1 bin           70 Nov 10  1987 .profile
-rw-rw-r--  1 bin            0 Nov 10  1987 .rhosts
-rw-r--r--  1 root           0 Apr 18 12:34 ToPrev
drwxr-xr-x  2 bin         1536 Sep 13  1989 bin
-rwxr-xr-x  1 root       36244 Nov 11  1987 boot
drwxr-xr-x  2 bin         4608 May 15 07:42 dev
drwxr-xr-x  5 root        1536 May 15 07:51 etc
-rwxr-xr-x  1 root      152473 Nov 11  1987 kadb
drwxr-xr-x  2 bin          512 Sep 13  1989 lib
drwxr-xr-x  2 root        8192 Sep 13  1989 lost+found
drwxr-xr-x  2 bin           24 Nov 10  1987 mnt
drwxr-xr-x  2 bin          512 Sep 13  1989 stand
drwxrwxrwx  2 bin         2560 May 15 07:55 tmp
drwxr-xr-x 32 root        1024 May 14 15:02 usr
drwxr-xr-x  9 root        2560 Feb  2 15:08 usr2
-rwxr-xr-x  1 root      666745 Dec  1  1987 vmunix
```

รูปที่ 6

เราจะเห็นรายการไดเรคทอรีมากมาย ผมคงพาไปดูเฉพาะที่คิดว่าน่าสนใจเท่านั้น อันแรกคือ bin จะเป็นที่เก็บยูทิลิตี้ต่าง ๆของยูนิกซ์ เช่น Cat ที่เราผ่านตามาแล้วโดยจะมีการเซต path เตรียมไว้คล้ายกับในดอสเมื่อผู้ใช้เรียกชื่อ ยูทิลิตี้เหล่านี้จะถูกเรียกมาทำงานโดยอัตโนมัติ

ไดเรคทอรีถัดมาคือ /etc ใช้เก็บคำสั่งและติดตั้งไฟล์ที่สำคัญบางตัวเราจะพาไปทัวร์ที่นี่ตอนท้ายรายการนะครับ

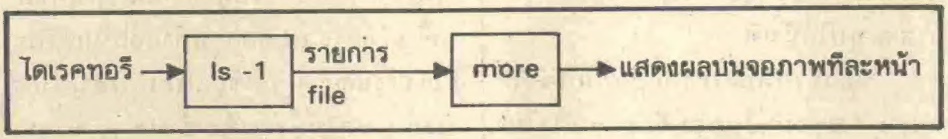
/tmp เป็นที่สำหรับสร้างไฟล์ชั่วคราวสำหรับผู้ใช้ทุกคนรวมทั้งระบบด้วย เราสร้างไฟล์อะไรก็ได้ที่นั่นแต่ควรระวังว่าใคร ๆ ก็ตามมาลบได้เหมือนกัน

/dev เป็นที่อยู่ของไฟล์ที่แทนอุปกรณ์อินพุตเอาท์พุตต่าง ๆในระบบในดอสก็มีไฟล์อุปกรณ์เช่นกัน ตัวอย่างคือ CON แทนจอภาพ PRN แทนเครื่องพิมพ์ แต่ในดอสไฟล์เหล่านี้จะไม่ปรากฏในไดเรคทอรี

ผมว่าเราลองลุยลงไปดูบ้างไดเรคทอรีกันดีกว่าเริ่มที่ /bin ก่อน

```
KUSUN% ls -l | more
total 2186
-rwxr-xr-x  2 root        4156 Nov 10  1987 [
-rwxr-xr-x  1 root      106496 Nov 10  1987 adb
-rwxr-xr-x  1 root       31232 Nov 10  1987 ar
-rwxr-xr-x  1 root         156 Nov 10  1987 arch
-rwxr-xr-x  1 root      204800 Nov 10  1987 as
-rwxr-xr-x  1 root      139264 Nov 10  1987 awk
-rwxr-xr-x  1 root       18644 Nov 10  1987 cat
lrwxrwxrwx  1 root          12 Sep 13  1989 cc -> /lib/compile
-rwxr-xr-x  1 root       46640 Nov 10  1987 chgrp
-rwxr-xr-x  1 root       19312 Nov 10  1987 chmod
-rwxr-xr-x  1 root       18124 Nov 10  1987 cmp
-rwxr-xr-x  1 root       19564 Nov 10  1987 cp
-rwxr-xr-x  1 root      122880 Nov 10  1987 csh
-rwxr-xr-x  1 root       22988 Nov 10  1987 date
-rwxr-xr-x  1 root       22292 Nov 10  1987 dd
-rwsr-xr-x  1 root       25328 Nov 10  1987 df
-rwxr-xr-x  1 root       49152 Nov 10  1987 diff
-rwxr-xr-x  1 root       16328 Nov 10  1987 domainname
-rwxr-xr-x  1 root       18784 Nov 10  1987 du
-rwxr-xr-x  1 root       24576 Nov 10  1987 e
-rwxr-xr-x  1 root        6980 Nov 10  1987 echo
-rwxr-xr-x  1 root       24576 Nov 18  1987 ed
--More--
```

รูปที่ 7



รูปที่ 8 แสดงหลักการของไปป์ไลน์

/bin สารพันคำสั่ง

ลองคำสั่งนี้เลยครับ

```
KUSUN% cd bin
KUSUN% ls-1
```

ปรากฏว่าดูไม่ทันเพราะจำนวนไฟล์มหาศาลใน /bin เราจะทำอย่างไรดีลองดูคำสั่งนี้ ดังรูปที่ 7

คำสั่งจะแสดงรายการไฟล์ต่าง ๆ พอเต็มหน้าจะหยุด เมื่อกดปุ่มสเปซบาร์จะไปหน้าถัดไป กด Enter จะเลื่อน 1 บรรทัด กด q กลับเข้าเชลล์ ในคำสั่งนี้เราใช้ขีดความสามารถของยูนิกซ์ที่เรียกว่าไปป์ไลน์ ตัวอักษร "|" ที่คั่นระหว่าง ls -l กับ more เป็นการบอกว่าเอาต์พุตของคำสั่ง ls นั้นให้ส่งไปยังโปรแกรม more โปรแกรม more จะแสดงผลออกทีละหน้าให้ การที่ทำอย่างนี้ได้เพราะยูนิกซ์เป็นระบบแบบหลายงาน (Multi-Tasking) ซึ่งออกแบบมาโดยมีหลักการที่จะให้ผู้พัฒนาโปรแกรมนำยูทิลิตี้หลายตัวมาประสานกัน เพื่อทำงานเฉพาะอย่างได้ ทำให้ยูนิกซ์เป็นระบบที่ยืดหยุ่นและมีขีดความสามารถสูง ดังรูปที่ 8

ใน /bin เราจะเห็นคำสั่งที่คุ้นหน้าคุ้นตา เช่น Cat,more,ls อยู่ในไดเรคทอรีนี้ทั้งหมด อันที่จริงยังมีอีกไดเรคทอรีหนึ่งที่เก็บคำสั่ง ลองไปที่ /usr/bin

```
KUSUN% cd/usr/bin
KUSUN% ls
```

จะเห็นไฟล์จำนวนมาก ซึ่งไฟล์เหล่านี้คือคำสั่งเพิ่มเติมที่มีการแยกเป็น 2 ไดเรคทอรี นี้เพราะในอดีตฮาร์ดดิสก์มีขนาดเล็ก การใส่คำสั่งในที่เดียวไม่พอเพียง หรือในบางระบบอาจใช้ดิสก์ที่มีความเร็วสูงเก็บไดเรคทอรี /bin ไว้ทำให้การทำงานรวดเร็วขึ้นอีก

```
KUSUN% cat /etc/passwd
root:ONgtdEtb2nQQA:0:1:Operator:/:/bin/csh
rootsh:cTMwFDPxqcCfM:0:1:Bourne shell Operator:/:/bin/sh
shut::0:1:SHUTDOWN account:/etc:/bin/sh
daemon:***NO-LOGIN***:1:1::/:
sys:***NO-LOGIN***:2:2::/:/bin/csh
bin:***NO-LOGIN***:3:3::/bin:
uucp:***NO-LOGIN***:4:4::/usr/spool/uucppublic:
news:***NO-LOGIN***:6:6::/usr/spool/news:/bin/csh
ingres:***NO-LOGIN***:7:7::/usr/ingres:/bin/csh
others:***NO-LOGIN***:8:3::/:
sync::1:1:SYNC Account:/:/bin/sync
sysdiag:***NO-LOGIN***:0:1:System Diagnostic:/usr/diag/sysdiag:/usr/diag/sysdiag
/sysdiag
pom::101:100:Pradondet Nilagupta:/usr2/vlsistaff/pom:/bin/csh
pw:WjL1qTEmEkD.M:102:200:Pirawat Watanapongse:/usr2/kustaff/pw:/bin/csh
tao::100:200:Pornpoj Suriyawong:/usr2/kustaff/tao:/bin/csh
pop:qEKVNGTDIIF1w:103:300:Kemathat Vibhatavanij:/usr2/faculty/pop:/bin/csh
pcu:iFf9KU0yFkZAM:104:300:Putchong Uthayopas:/usr2/faculty/pcu:/bin/csh
guest::105:400:Guest No 1:/usr/guest:/bin/csh
```

รูปที่ 9

```
KUSUN% logout

KUSUN: guest logged out at Tue May 15 10:16:37 PDT 1990
Isn't it strange that the same people that laugh at gypsy fortune
tellers take economists seriously?
```

รูปที่ 10

/etc ที่เก็บไฟล์ติดตั้งของระบบ

ต่อไปเราก็ย้อนไปทัวร์ดู /etc บ้าง

KUSUN% cd/etc

ไดเรคทอรีนี้ใช้เก็บไฟล์สำคัญหลายไฟล์ ดังรูปที่ 9

ไฟล์นี้จะเก็บรายละเอียดของผู้ใช้ทุกคนในระบบ มีผู้บริหารระบบเท่านั้นที่จะแก้ไขไฟล์นี้ได้ในแต่ละบรรทัดคือรายละเอียดของผู้ใช้แต่ละคน เช่น ชื่อ (user name) รหัสผ่านซึ่งอ่านไม่รู้เรื่องเพราะระบบได้ทำการเข้ารหัสให้เราแล้ว หมายเลขประจำตัวของผู้ใช้ (user id) หมายเลขประจำกลุ่ม (group id) รายละเอียดของผู้ใช้ ซึ่งเป็นข้อสังเกตไว้เฉย ๆ ไดเรคทอรีบ้าน(home directory) ของผู้ใช้เมื่อล็อกอินเข้าระบบ จบด้วยเชลล์ของผู้ใช้ที่จะติดต่อกับระบบ ยังมีอีกมากครับไว้คุ้น ๆ กันแล้วค่อยมารื้อดูต่ออีกที

เมื่อหลงทางในยูนิกซ์

มาถึงตอนนี้บางคนคงหลงทางในยูนิกซ์ไปเรียบร้อยแล้ว อย่าตกใจครับมีวิธีกลับบ้าน (home directory) แบบง่าย ๆ ลอง

```
KUSUN% cd
KUSUN% pwd
/usr/guest
KUSUN%
```

พิมพ์ cd เฉย ๆ เราก็จะกลับบ้านได้เรียบร้อย

วิธีเลิกงานจากระบบ

ง่ายนิดเดียวครับใช้คำสั่ง logout ก็จะบอกให้เชลล์จบการทำงานและออกจากระบบได้ทันที

หลังจากล็อกเอาต์แล้วยูนิกซ์จะแสดง พรอมต์ล็อกอินอีกครั้งหนึ่งในระบบของเราซึ่งใช้ซีเชลล์นั้น ก่อนจะออกจากระบบเชลล์จะไปสั่งรันตามคำสั่งในไฟล์ชื่อ .logout ในเครื่องผมเราสั่งให้ไปเรียกโปรแกรมสนุก ๆ ชื่อ fortune ซึ่งจะค้นเอาคำคมต่าง ๆ ของฝรั่งที่เขารวบรวมไว้มาแสดงให้ดู ลองอ่านข้อความที่ได้หลังจากผมล็อกเอาต์จากระบบกันแล้วกัน ดังรูปที่ 10 (สำหรับนักเศรษฐศาสตร์ต้องขออภัยด้วยครับ)

จากกันแค่นี้ก่อน

ที่ผมพาทัวร์ยูนิกซ์นี้เป็นเพียงส่วนน้อยของระบบเท่านั้น ใครสนใจสามารถเข้าไปรื้อค้นอะไรได้อีกมาก (เป็นปียังไม่ทั่วเลยครับ) ยูนิกซ์เป็นระบบที่น่าสนใจที่สุดระบบหนึ่งในปัจจุบัน ถ้ามีโอกาสก็ลองจับดูบ้างก็แล้วกันครับ แล้วจะติดใจ ผมขอแถมท้ายอีกนิดว่าใน /usr/games มักจะแถมเกมสนุกมาด้วย ขอให้ผู้อ่านทุกท่านสนุกสนานมาก ๆ นะครับ